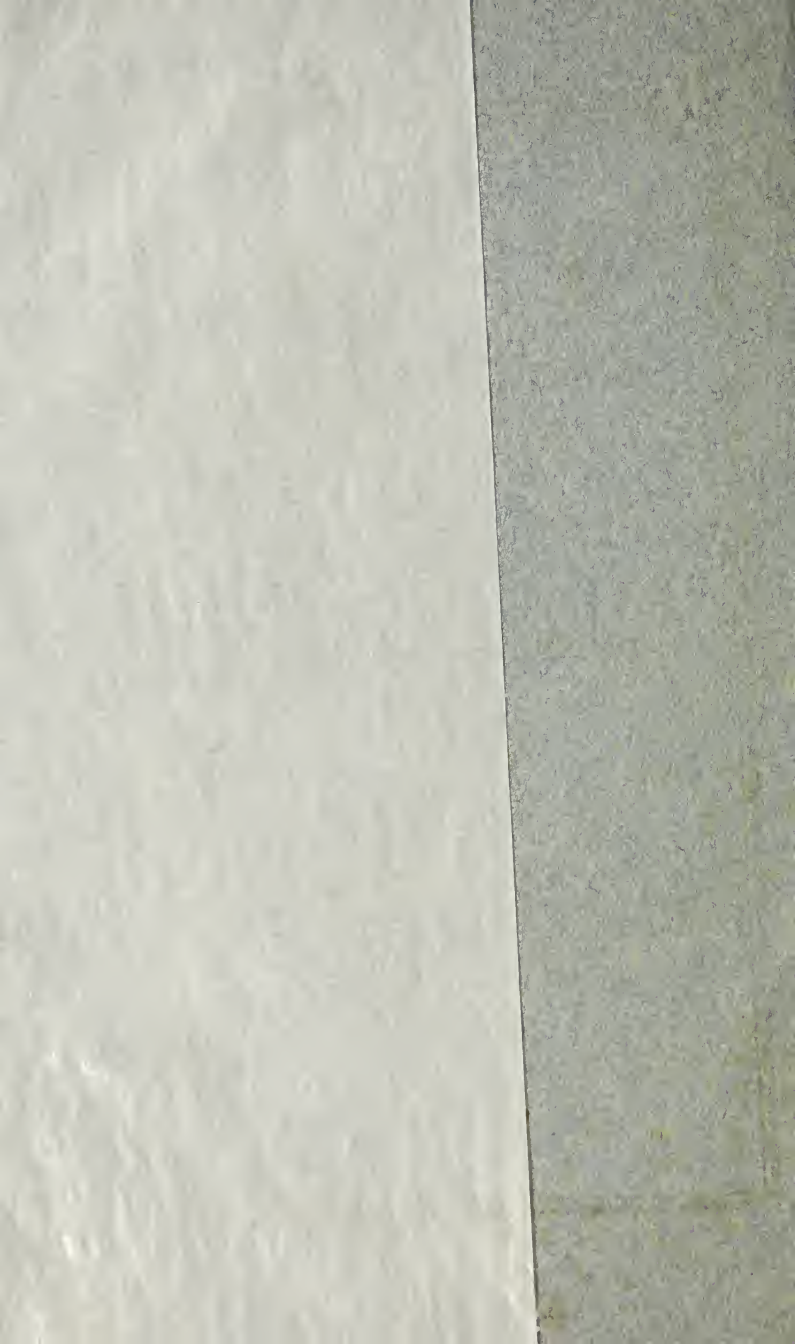


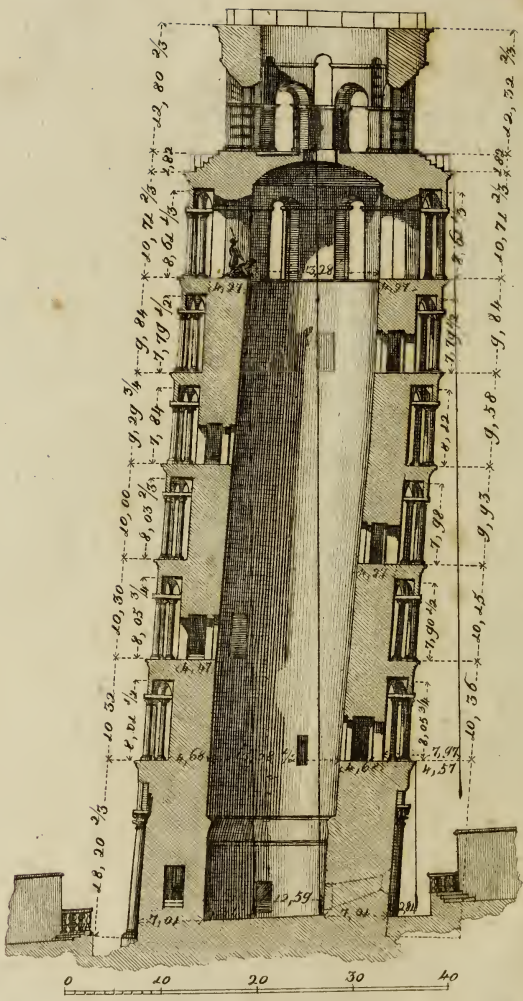
*Handwritten text at the top of the page, possibly a title or reference, which is mostly illegible due to fading.*

SENDO  
L'ART DE LA CHASSE  
ET DE LA PÊCHE  
PAR  
L'ABBÉ DE LA PÉRIÈRE  
DANS  
L'ART DE LA CHASSE









~ Scala di braccia toscane 40 in decimali ~  
 Il soldo corrisponde a'  $\frac{5}{100}$  di braccio

**CENNO**  
**STORICO E ANALITICO**

DEI DISCORDI PARERI

SU LA PENDENZA

DEL

**CAMPANILE PISANO**

ESPOSTO

DA

**ALESSANDRO TORRI**

**VERONESE,**

CON DUE TAVOLE IN RAME



**IN PISA**

COI TIPI DI RANIERI PROSPERI

STAMP. DELLA I. R. UNIVERSITA'

**1858.**





---

1. **A**ffatto letterario è l'oggetto del presente scritto ; chè mio intendimento non è l'entrare in discussione d'una materia più che abbastanza trattata pel lato dell'arte architettonica e muratoria , della quale teoricamente e praticamente ignaro, sarebbe ridicolo ch'io mi ponessi a parlare *ex professo* : e se incidentemente dovrò toccarne per la natura del mio assunto , mi atterrò a dati generali che la sola scorta del buon senso può additare a chiunque , benchè non eserciti l'arte medesima. Così non andrò incontro alla taccia, di cui qualche schifiltoso potrebbe essermi come ad altri liberale, di voler cioè invadere l'altrui provincia. Anzi procederò in questo con tanta riserva, che sebbene a me non artista varie osservazioni accaduto sia di fare sulla dibattuta quistione, se cioè la pendenza del campanile pisano debba riguardarsi come casuale, ovvero come opera di consiglio premeditato; tuttavolta preferirò volentieri, dove l'occasione del discorso lo richiedesse , di seguire i critici appunti mms. d'un rispettabile architetto, e le postille da lui segnate ne' margini d'una copia dell'ultimo fra gli opuscoli venuti in luce (1) intorno all'indicata controversia, ch'è l'argomento di cui propongo mi favellare storicamente .

(1) *Miscellanea artistiche N. 4. Appendice alle Considerazioni sulla pendenza del Campanile della Cattedrale pisana, dell'architetto A. G. Pisa 1858 in-8.vo fig.*

II. Fra le varie singolarità spacciate circa la nostra torre, non è da tacersi quella dell' Harstorffer, che costruito l'edifizio a perpendicolo, la parte sporgente di fuori fu congiunta con catene di ferro; e che le pile aggiunte in fondo lo fanno apparire inclinato, sebbene verticale in origine. Ciò colui dice di aver riconosciuto e notato egli stesso, come accenna il P. Scotti che riporta anche una figura, con cui pretende il primo dimostrare la sua asserzione (2); la quale, come troppo strana e contraria al fatto, non merita l'onore che se ne faccia caso. — Taluno scrisse che questo campanile non pende altrimenti, ma che inganna in tal modo la vista per un nuovo secreto e per architettonico artificio; e fuvvi perfino chi assicurò, che pare inclinarsi da tutte le parti secondo la posizione dei riguardanti. — Un tale che si trovò a due dita ad esser vittima del castello d'un camino caduto in istrada per forte scossa di terremoto, e che poscia impaurito attribuiva a questo fenomeno anche il muover delle foglie, pretese positivamente che per non diversa causa fosse avvenuto il sedimento della torre in discorso. — E non vi è stato anche uno stravagante, che sognò insignito di madornale gobba l'architetto Guglielmo d'Innspruck, per aver campo di regalare al pubblico una facezia, col dire che quegli fabbricasse gibboso alla sua forma il campanile? — Poveri lettori! quanti mai avran creduto ne' buoni tempi addietro, che questo sia stata fattura di qualche mago? — Una opinione però di giusto mezzo (e in qual materia non v'ha oggi giusto mezzo?) vuole che il suolo abbia ceduto da una parte sotto il peso della torre, allorquando essa

(2) P. Gasparis Schotti *Magiæ universalis* etc. *Herbipoli*, 1658, in-4. to *Par. III, Lib. I, pagg. 64 et seqq.*



era condotta alla metà della sua altezza, e che gli architetti, dopo aver esaminata la natura del terreno, sicuri che il fondamento, su cui riposava il loro edificio, non poteva ormai più avvallarsi, ne continuarono la costruzione sopra il medesimo piano.

**III.** Il primo, che ragionasse a stampa del campanile pisano, è stato, come tutti sanno, Giorgio Vasari (nella vita di Arnolfo di Lapo), il quale comincia dal mostrarsi incerto da chi positivamente fosse fondato. Ma se allorquando egli trovavasi qui, nell'occasione di dirigere le fabbriche del collegio Ferdinando e della chiesa de' Cavalieri di s. Stefano, si fosse pigliata la pena di far qualche indagine nell'archivio dell'Opera della Primaziale, non avrebbe nominato con un *credo io*, e con un *secondochè si dice* lo scultore Buonanno di Pisa e l'architetto Guglielmo d'Innspruck come costruttori dell'edificio di cui parliamo. Egli poi battezzando francamente per imperiti questi due artisti nel fondare in Pisa, e quel ch'è peggio non avveduti nel palificare la platea, dichiara esserne avvenuto che la fabbrica, prima di giungere a mezzo, cioè a poco più di tre ordini, si è inclinata sul lato più debole, seguendo l'avvallarsi del fondamento; e soggiunge che se non apparisce verun segno o sconcerto da questo cedimento, ciò deriva per essere in sè fortissima a causa della sua circolar forma e pel continuato collegamento delle pietre ond'è composta; conchiudendo che fu proseguita e compiuta dopo l'asserita calata, aiutati in prima i fondamenti con un getto di tre braccia fuor della terra a sostegno.

**IV.** Tutto ciò scriveva il Vasari alla metà circa del 1500, senza indicare dietro quali documenti, o da chi avesse saputo, ed in qual tempo il campanile si fosse incurvato; senza badare alla taccia d'ignoranza che apponeva

ai due nominati architetti in un punto de' più essenziali della lor professione ; e senza riflettere se fosse possibile che un edificio di tanta mole , anche innalzato appena per metà , potesse piegarsi da una parte senza scompagnarsi in nessun punto dell' insieme non solo , ma da dover anzi resistere al sopraccarico di altrettanto peso in strapiombo ; aggiunta , per dir vero , ancor più miracolosa di quel laterale cedimento. — E che intese egli poi di quel getto di tre braccia fuori della terra ? forse quel ripieno che dal piede investiva le colonne della maggior inclinazione , coperto dallo snalto esistente prima dei lavori di fresco eseguiti intorno alla torre , immaginando che vi fosse posto a rafforzarla da quel lato , onde impedire che non ne succedesse la totale ruina ? E come mai , ora che quell' interrimento fu di netto fino alla base levato al periclitante edificio per tutto l'emiciclo meridionale , ove nel senso del Vasari potea giovare , come mai rimansi tuttora in piedi senza far minaccia di cadere , mancando d'un sostegno che si suppose di tanta necessità ?

v. Al Vasari tenne dietro Francesco Milizia , altro fra gli scrittori italiani che fecero discorso di questo campauile , e che a minor fatica trascrisse le parole medesime del primo circa l'accusata imperizia dei sopramentovati architetti nel fondare e stabilire la platea . Egli per altro in riconoscenza del plagio fatto , senza citar l'autore da cui copiava , lo critica poi tacitamente per aver detto che la ragione , per cui la torre potè non del tutto ruinare , si è l'esser rotonda , rinfacciandogli la Garisenda bolognese di forma quadrata , da oltre a 60 anni prima fabbricata , e che sempre si sorregge (3) .

† (3) Milizia , *Opere complete , Memorie degli architetti antichi e moderni* . Bologna 1827 , vol. 1. mo , pag. 152.

**VI.** Per non indurre sazieta nei lettori colla inutile riproduzione di quanto dissero gli scrittori venuti dopo il Vasari, e che ne ripeterono non solamente il parere, ma più o meno le stesse di lui frasi; mi ristringerò a indicarne i nomi, cioè il Cochin (4), il Soufflot (5), il De-la-Condamine, il Bernoulli (6), il Misson;

(4) Un autore di fama tuttora inedita, che per dar forza all'opinare del *Cochin* gli presta il rispettabile di lui suffragio, biasima poi quell'architetto perchè alla nostra torre abbia dato il titolo di *légère*, e porge un saggio della gravità del suo giudizio, col dire sul serio che *non sembragli rinvenire leggerezza nel nostro edificio*; non accorgendosi il brav'uomo, che quell'attributo va inteso in senso di *svelto, leggiadro* ec. Laonde non farà maraviglia, se le critiche nostre osservazioni, perchè non gli lascian luogo a risposta, sien da lui qualificate con espressioni d'una rara urbanità da disgradarne il trivio, e tutta in armonia col prefato giudizio.

(5) Di questo architetto si parlerà più innanzi.

(6) I primi quattro sono ricordati dal Lalande. Qualora leggasi attentamente ciò che l'or nominato insigne astronomo ragiona del nostro campanile, è facile accorgersi che riferendo le due differenti opinioni, egli propende anzi a quella che ammette l'inclinazione artificiale, che non all'opposta. Difatti parlando di quest'ultima, egli si attiene a frasi dubitative; e toccando del cedimento del terreno, dice solo che *pare certo*, e cita senza più il Vasari ed altri che seguono il di lui avviso. Ma quando fassi a discorrer della prima, ne riassume e particolareggia le ragioni, soggiungendo che queste sono in generale nel paese accreditate: laonde noi crediamo di doverlo piuttosto registrare fra gli oppositori alla pendenza casuale. Altri aggiunge ai sostenitori di questa A. Jal, e il Montfaucon: del primo non abbiám riscontri per dirne checchessia; ma l'altro narra soltanto (*Diar. Italic. Parisiis*, 1702, in-4.to) di aver qui veduto il campanile pendente da una parte come se stesse per ruinare; e fece in lui tanta impressione, quanta gliene fecero il Duomo, il Battistero e il Campo-Santo, giacchè soggiunge con molta disinvoltura, che riguardava tutti questi monumenti come così comuni e triviali. Quando poi ebbe più tardi a vedere la Garisenda di Bologna, notò che quella pende non altrimenti che la torre pisana, e come una di Venezia ed altra di Ravenna, per difetto del suolo paludoso; e così si trae d'impaccio per affrettarsi al fine del suo letterario viaggio. Non facciamo menzione del Canterzani citato

oltre ai quali il Lipsio, il D' Agincourt (7), il Valery (8), cui vanno uniti gl'inglesi D'Arnott, Eustace (9), e la Starke (10); e gl'italiani Tiraboschi, Cicogna-

pure dal Lalande, poichè quegli non parla chè della torre bolognese, nè punto della nostra. Il Ferrario poi, benchè messo fra quelli che opinano contro la premeditata pendenza, riporta bensì il testè accennato parere del Montfaucon e le dubbiose espressioni del Muratori; ma in quanto a sè, vedremo a suo luogo che si dichiara positivamente in favore. Quindi è che infedele assai e più ristretto è il novero da altri vantato degli scrittori che pensano al contrario; e fra questi lasceremo senza difficoltà il Bernoulli e il Levati, de'quali non ci fu dato di poter esaminare le opere.

(7) Questo dottissimo in materia d'arti va piuttosto collocato fra gli scrittori senza pronunziata opinione, non accennando egli che a modo storico le due vigenti; e quindi non dee porsi nella bilancia delle autorità favorevoli all'una o all'altra: il che può dirsi di tutti quelli che seguendo il Vasari trattarono di questa torre, senza esaminarne attentamente la struttura, od osservandola appena di fuga.

(8) *Voyages historiques et littéraires en Italie pendant les années 1826-27-28. Paris 1831-52, vol. 4 in-8.vo*

(9) *A classical tour through Italy in 1802, bey the rev. John Chetwode Eustace. Third edition revised and enlarged. Florence 1815, in-12.mo, 4 vol.*

(10) La fondazione del campanile appartiene all'anno 1174; la pittura del Campo-Santo citata da questa spiritosa viaggiatrice, e che fu poi dal tempo distrutta nella massima parte, è posteriore di presso a due secoli. Se l'avvallamento di quello accadde avanti il lavoro dell'esimio artista Memmi, egli sarebbe stato bugiardo rappresentandolo in perpendicolo, com'essa dice. Ma il moderno inventore delle *supposte ipotesi* (già credo d'esser inteso almen da lui) guardando quel dipinto con lenti eguali a quelle acutissime della detta signora, senza curarsi di osservare le precise incisioni fatte dai due celebri artisti Lasinio padre e figlio (an. 1812 in-fol. atlantico, e 1853 in-fol. reale), ove il campanile scorgesi *pendente*, afferrò di volo da bravo ragionatore il bell'argomento da essa addotto a sostenere, che il pittore lo fece diritto per alludere al pensiero degli architetti di così fabbricarlo, e asserendo che così era di fatto avanti che il terreno si sprofondasse da un lato coll'edifizio. Questo logico diseorso non è men pellegrino della scienza storica del sopraccennato soggetto, il quale dove parla della ricantata instabilità del suolo fa vivere per oltre a quattro secoli il vecchio Plinio, dicendolo posteriore a Rutilio Numaziano!



ra(11), Levati e da Morrone: autori di cui si fanno forti coloro, che sulle orme camminando del nostro primo storico degli artisti, uniformansi scrupolosamente al di lui pensare, senza aggiungere argomenti o prove che valgano a renderlo plausibile; dimodochè la sua sentenza ripetuta da tanti pedissequi non dee riguardarsi che come un solo parere, e niente più che parere; nè altro serve ad esprimere, che la voce medesima dell'eco fedelmente ripercossa per più rigiri nella valle.

VII. A ciò solo si riduce quanto concerne alla pretesa accidentale pendenza della nostra torre, cioè ad un *credo io*, ad un *si dice* del primiero relatore. Nessuno degli scrittori di vaglia, che questo sentimento abbracciarono, fu da noi pretermesso, avendone anzi aggiunto qualcheduno che non trovammo dai moderni contendenti citato, come l'Eustace, il Valery, oltre all'archeologo Lipsio (12): e così facendo, non abbiamo voluto imitare

(11) Quanto dice questo illustre erudito, non è che una elegante parafrasi dell'esposto dal Vasari; e solo aggiunge di più: — *non esser altro che un mero inganno d'ottica il credersi, che questo campanile abbia maggior pendenza al suo piede di quel che sia alla sommità*. — Alla qual sentenza abbassando rispettosamente il capo, converrà andar persuasi che il senso degli occhi è ingannato dall'apparenza, la qual ci dice inclinato l'edifizio; mentre ciò non è che mera illusione, stando la di lui cima a perfetto perpendicolo su la base, come tutti possono chiaramente vedere!!!

(12) Questo sapiente (nel suo *Trattato degli Anfiteatri*) ragionando della Torre di Pisa, e dell'avvallamento ragionar volendo dell'anfiteatro di Verona, che corrispondentemente all'attual piano delle fabbriche della città giace interrato da cinque a sei piedi, asserisce con tutta la formalità dottrinale; che l'abbassamento sotterra dell'anfiteatro anzidetto sia avvenuto coll'opera del tempo per lo cedere del terreno sottoposto; e pretende convalidare il suo asserto coll'esempio della torre pisana; l'uno e l'altra, secondo lui, calati adagio adagio con tutta pace, ordine ed esattezza, il primo perpendicolarmente per 2 metri incirca, la seconda in fianco per quasi

un certo legulejo, il quale per dimostrar senza replica ch' egli avea ragione, abbruciava i fogli del suo avversario; nè ci curammo di qualche inetto imbrattacarte, che alla guisa di quell' avvocato enumerando i fautori del casuale avvallamento asserì fermamente, non si sa se per ignoranza o per malafede, che un solo scrittore poteva contarsi dell' opposta opinione. Comunque sia, dopo la prova di lealtà esibita da noi, che non dissimuliamo esser concordi col sentire di coloro che tengono premeditata la costruzione obliqua di questo edificio, passeremo a far conoscere i non pochi rispettabili nomi, i quali opinando contrariamente ai di sopra menzionati, addussero non già vane asserzioni od ipotesi, come gli avversari, ma ragioni e fatti a convalidare il proprio assunto.

VIII. Primo tra questi citeremo il P. Paolo Casati piacentino, già professore di matematica nel Collegio romano, il quale nel suo *Trattato di meccanica* (13) così si esprime: — « Due torri abbiamo in Italia cospicue per la singular loro inclinazione; l' una in Bologna di forma quadra; l' altra in Pisa, rotonda, di bianco marmo elegantemente levigato. Ne fu cominciata l' edificazione nel 1173 (an. com.) da certo architetto tedesco, che da alcuni Guglielmo, da altri Giovanni Ennipontano desumo esser chiamato (14). . . Se la sua pendenza

3 braccia coll' inclinazione di oltre a 5 gradi sull' orizzonte. Crediamo inutile l'aggiunger riflessioni sovra un così fantastico immaginare, rimettendo i lettori a quelle che trovansi nel *Nuovo Giornale de' Letterati* (N. 96, 1837, pag. 237 e segg.)

(13) P. Pauli Casati *placentini Mechanicorum libri octo, in quibus uno eodemque principio vectis vires physicè et geometricè explicantur, atque machinarum omnis generis componendarum methodus exponitur. Lugduni 1684 in-4.to, Lib. I, Cap. IX., pag. 50.*

(14) Avendo noi ricercato qualche notizia intorno a quest' archi-



derivì da industria , ossivvero dallo avvallarsi dei fondamenti, non è abbastanza certo . Io però non aderisco al parere di coloro che scrivono, ciò esser accaduto per imperizia dell' artefice non bene assicuratosi della qualità del suolo, sia perchè profonda ed ampia n' è la fondazione , a porre la quale non dev' esser bastato lo spazio d'un solo anno, sia perchè nessuna fenditura vi apparve; ciò che , supposto l'avvallamento del terreno , sarebbe stato prodigio; sia perchè l' architetto deve essere stato mosso a produrre questa maraviglia dell' arte dalla Garisenda di Bologna eretta fin dall'anno 1110 » . —

ix. Dalle ragionevoli osservazioni da questo scienziato allegate faremo passaggio alle prove , con cui il prof. Gaspero Scotti, manifestando il medesimo sentimento riguardo al campanile di Pisa, dimostra il perchè le torri in questa guisa condotte si sorreggano in piedi: — « Do-

tetto, della cui celebrità non si hanno che i pochi detti dubitativi già riferiti dal Vasari , anche per raccogliere lumi storici sul nostro campanile; ecco ciò che venne comunicato dalla cortesia d'un coltissimo amico da Roveredo , che nominiamo ad onore , il consigliere dott. Carlo Rigotti Presidente di quel Tribunale di prima Istanza civile e criminale: — *Traduzione d'un articolo di lettera da Innsbruck di S. E. de Paoli Presidente d' Appello del Tirolo Tedesco:* — « Noi non sappiamo di Guglielmo da Innsbruck più in là di quello « che ci dicono di lui gli autori italiani, che hanno trattato della celebre torre di Pisa. Innsbruck, al tempo che questa torre fu eretta, non era che una piccola borgata, composta di alcune case alla sponda sinistra dell'Enno; e il nome d' Innsbruck a quell'epoca « non mi venne dato di vedere che in un solo documento. Molto dopo il signore del luogo, un conte di Andechs, duca di Marano, « avendone per cambio il terreno della prelatura di wicken alla sponda destra, fabbricò a questa sponda la piccola città d' Innsbruck, e la fortificò; la quale poi in tempi successivi arrivò poco « a poco sino alla presente grandezza. La torre di Pisa io vidi già « da molti anni, e per quanto ricordo le colonne dal lato della inclinazione sono in parte coperte dal suolo. Questo è tutto quello « ch' io so, ch' è quanto a dir nulla » . .

mandasi, egli dice (15), per quale ragione fisica le torri edificate con tale artificio non cadano dalla parte da cui pendono; quando all' incontro i muri eretti verticalmente, se per avventura inclinano un cotal poco più da una parte che da un' altra, non possono a lungo resistere senza pericolo di cadere. — Baldo nelle *Meccaniche* di Aristotele, e dietro questo lo Scoventero nelle *Ricreazioni matematiche*, P. 15, p. 11; il P. Gio. Batt. Riccioli, Lib. II del *Nuovo Almagesto*, cap. 4, corol. 5 (16); il P. Paolo Casati nella sua *Meccanica* ms. (17) che lesse a' suoi discepoli nel Collegio romano quando insegnava colà al tempo mio le matematiche, ed altri ancora tengono comunemente la causa consistere in questo, che il centro della loro gravità è in tal punto, che una linea da esso condotta al centro della terra cade tra lo spazio del suolo occupato dal piede, ossia fondamento di cosiffatte torri ». —

x. « Sia la torre A B C D ( *Tav. II, fig. 1* ), il cui fondamento sia C D E F, ed il centro di gravità G, ovvero O. Se una linea perpendicolare, passando pel centro di gravità, e tendente al centro del mondo, passa pure pel fondamento o base della torre, come p. e. la linea A G D, o l' altra N O P, la torre non può assolutamente cadere: ma se questa linea non passa pel fondamento, cioè per la base e sostegno della torre, come sono p. e. le linee H Q I, K S L, questa dee cadere ne-

(15) Vedasi l' opera citata di sopra alla Nota 2. da

(16) *Bononiae*, 1651, *in-fol.* — Sebbene il Riccioli sia stato anteriore in tempo, abbiám creduto inutile l' allegare il passo dell' opera sua, comechè quasi letteralmente ripetuto dallo Scotti, al quale pure precedette il Casati, quantunque il Trattato di questo poco sopra citato ( *Nota 12* ) sia più tardi venuto in luce.

(17) Vedi sopra Nota 15.

cessariamente . La ragione è manifesta dalle cose precedentemente esposte . Tutto dunque l'artifizio nella edificazione di simili torri è posto in ciò , che oltre alla stabile coesione delle parti fra loro in modo da non poter una cadere senza tutte le altre insieme, l' altezza e grossezza loro sieno in tal guisa temperate , che il centro di gravità stia sopra il piede o fondamento da cui sono sostenute: se ciò sia combinato, non possono cader le torri per quanto sieno inclinate ai lati. Egli è poi bastante, che la linea di direzione condotta dal centro della terra a quello di gravità passi per l'estremità della base, come la linea  $A G D$  . Che se questa cada tra lo spazio  $C$  e  $D$  , tanto meglio . La ragion principale si è , come abbiain di sopra ripetuto, che se il centro di gravità della torre  $ABCD$  sia p. e. nel punto  $G$  , allora la parte  $ACD$  soprastante alla base, ossia fondamento , è uguale in peso alla parte  $ABD$  : ma se il centro di gravità è p. e. in  $O$  , allora la parte  $ACD$  è molto più grave della parte  $ABD$  ; e però questa non prevarrà mai a quella , quand' anche la torre  $ABCD$  fosse disgiunta dal fondamento  $CDEF$  : molto meno adunque prevarrà la parte  $ABD$  alla parte  $ACD$ , se questa sia così collegata al fondamento, che non possa cadere qualora da questo non venga divelta, o lo tragga seco in ruina . — Spiegato con questa ragione l'artifizio, conchiude il P. Riccioli (*loc. cit.*) (18), esser molto utile che nel costruire i fondamenti di siffatte torri , sien essi dilatati con obliqua aggiunta al di fuori, cosicchè il lato  $EF$  sia più lungo del lato  $CD$  ; imperocchè ne segue, che la linea di direzione cadendo anche fuori dalla parte  $ACD$ , quale sarebbe p. e. la linea  $HQI$  , dato che il centro di gra-

(18) Vedi Nota 15. .

vità fosse il punto Q; tuttavia non cada fuori del fondamento, siccome ne cade fuori la linea KSL. Giova altresì, com' egli notò saviamente, che la torre sia più leggiera nella parte superiore, il resto poi più solido, affinchè tanto più sicuramente la maggior parte del peso sia ne' fondamenti e nella porzione della torre a questi coerente; e così la linea di direzione cada entro la base, che bilanciati i pesi delle pietre e dei cementi d' ambedue le parti il sagace architetto può facilmente stabilire, che se trovi esser 1000 il peso della parte ACD, o ACIH, e 400 il peso della restante parte inclinata, sicuramente pronunzierà, dice il Riccioli, che la linea di direzione rimarrà dentro le fondamenta ».

**XI.** « Che le sopraddette ragionate condizioni, soggiunge un recente accreditato autore (19), siano perfettamente concorse nella erezione dell' ammirabile nostra torre, quasi sette secoli d' inalterata esistenza e conservazione ne rendono luminosa testimonianza ».

**XII.** Tali a un dipresso, e non meno fondate, sono le ragioni che uno de' primarii letterati e matematici del secolo scorso, il celebre Giuseppe Torelli mio concittadino, allegò nel parlare dell' artificio impiegato a costruire la Garisenda di Bologna, già immortalizzata dai versi di Dante, che la paragona al gigante Anteo nell'atto di abbassarsi. Ciò che disse il dotto comentatore, illustrando il relativo passo al v. 136, Canto XXXI dell' Inferno, è pienamente applicabile al caso nostro (20).

(19) *Descrizione storica e artistica di Pisa e de' suoi contorni con xxxii tavole in rame, per cura dell' incisore Ranieri Grassi pisano, vol. 5, in-12.mo, Pisa 1856-58 (vol. 2.do, pag. 107.)*

(20) *Opere varie in verso e in prosa ec. Pisa, 1854, vol. 2.do pag. 108.*



**xiii.** « Ma non si può qui parlare di campanile, dice il Pouyard, senza rammentarsi quello di Pisa, il quale non ha pari (21). Egli è composto di marmo e con tale artificio, che sembra minacciar la sua caduta ad ogni momento » . . . A ciò sottopone in via di nota il Cancellieri: — « Questo campanile, incominciato nel 1174, è l'edifizio il più maraviglioso di Pisa, l'Atene d'Italia in cui le belle arti più presto che altrove tornarono alla lor perfezione. È di figura rotonda . . . e con tale artificio e struttura, che pare minacci ruina ad ogn'istante, pendendo circa 6 braccia e  $\frac{1}{2}$ . Di questo prodigio si vanta l'arte nel predetto campanile ec. » .

**xiv.** « Accostumati a vedere le case, i grandi edifizi stabiliti in una *posizione verticale*, noi siam colpiti di maraviglia (22) all'aspetto di strani modelli d'architettura, che stanno inclinati da più secoli senza perdere l'equilibrio, com'è la torre di Pisa. Tale stabilità dipende dalla situazione che occupa il loro *centro di gravità*. La potenza di tutte le forze d'attrazione del peso operando sopra i diversi punti d'un corpo qualunque, è precisamente uguale a quella d'una sola forza operante sopra il centro di gravità. Questo punto è per lo più posto al centro, al mezzo del corpo: nell'uomo è collocato a un di presso nel mezzo del bacino; in una torre, ove i materiali sono uniformemente distribuiti, egli è nel mezzo. Allorchè il centro di gravità è sostenuto, o in altri termini quando un filo a piombo fermato a codesto punto va a cadere nella parte del terreno su cui poggiano gli edifizi, essi sono in equilibrio

(21) *Della forma de' campanili*, Lettera di Giacomo Pouyard riferita dall'ab. Francesco Cancellieri nella sua opera — *Su le due campane del Campidoglio* ec. — Roma 1806 in-4.to

(22) *Magazin Pittoresque de Paris*; 1855, N. 59.

stabile , nè possono cadere ; nel caso contrario, la loro caduta è inevitabile . Per esempio *a* (*Tav. II, fig. 2* ) rappresenta il centro di gravità . Una linea *a F* tirata a questo punto verso il centro della terra è la direzione del filo a piombo: se questa linea cade nell'interno della base , il centro di gravità è appoggiato sopra la base stessa, ed il corpo si sostiene : in questo caso la parte BDE è più massiccia che BCE, ma se la linea *a F* cade fuori della base , come nella fig. 3 , dove *a* è il centro di gravità, BCE sarà più pesante di BDE, ed il corpo non sarà in equilibrio, ma avrà maggior tendenza a cadere, che a rimanere in piedi » .

xv. « La mia seconda visita fu al campanile, o torre pendente di Pisa, scrive Saint-Germain Leduc (25). Di questo monumento, che data fin dal 1174 , furono architetti *Guglielmo* da Innsbruck e *Bonanno* da Pisa, riputati con *Buono*, il costruttore del campanile di san Marco in Venezia, come i principali artisti del loro secolo . Nessun' opera diede luogo, come questa , a più curiosi discorsi. Dissero alcuni, ch' essa fu eretta espressamente così inclinata per bizzarria degli architetti, altri che s' incurvò casualmente; notando che il Des-Brosses ha lepidamente detto, — « ch' essendo interamente vuota al di dentro, non è che una crosta; che badando taluno ai sintomi apparenti, ha immaginato ch' essa siasi abbassata da una parte tutto a un tratto ; che tuttavia pare difficile a credersi, stante la forma della sua costruzione, aver essa potuto fare un tal salto senza che si scompagiuasse l' insieme » . — Soggiunge poi, che il sig. Roland fa più seriamente la stessa riflessione : —

(25) *L'Italie et se Isles — Toscane, la Tour de Pise. — Paris 1854 in-4.10 fig. pag. 53-54.*



« È egli presumibile che una torre di 195 piedi d' altezza, rotonda, a sette piani con colonne isolate, tranne quelle del primo giro che sono incorporate nella muraglia, e li cui ornamenti sono assai delicati, e che inoltre si raddrizza sensibilmente di mano in mano che va elevandosi, abbia preso 12 piedi di pendenza dalla sua sommità alla base, senza che nessuno de' suoi ornati ne abbia sofferto minimamente, senza che siavi apparsa veruna crepatura, verun dislocamento da qualsiasi parte? Altronde l' inclinazione non è tanto considerevole nel vuoto interno, quantunque sia eguale dal lato opposto (24). Per quanto sgomenti cotanta mostruosità passando di sotto, e più ancora nel salirvi di sopra, si scorre ben chiaro che tutto è calcolato in maniera, che il

(24) Se a questa giudiziosa riflessione avessero posto mente gli avversari, non sarebbersi stillati il cervello a sofisticare contro l'evidenza dei fatti che condannano la loro opinione. Quando al solito non si appiglino al partito di negarli o dissimularli, ci diranno come sia avvenuto che il campanile, nell'avvallarsi del suolo, si sia inclinato meno assai nell'interno, che dalla parte esteriore, non conservando il parallelismo delle sue pareti, supposto che fosse dapprima in perpendicolo; o dovranno concedere che così fu calcolato e operato con positivo intendimento. Non diversa osservazione viene addotta dal soprallodato prof. Casati (pag. 52), parlando della *Garisenda* di Bologna: « Imperocchè non già per caso dirai essersi questa torre inclinata, la quale è certo che fu eretta presso quella dirittissima degli Asinelli, affinchè molto più evidente ne apparisse la pendenza. Oltredichè l'interna sua inclinazione minore dell'esterna dimostra, che i muri non furon mai paralleli »: come avrebber dovuto essere indispensabilmente, soggiungiamo noi, così nella torre pisana come nella bolognese, se l'una e l'altra fossero state perpendicolarmente inalzate. Nè la sopralliegata diversità di pendenza era già sfuggita al celebre De-la-Condamine, il quale stabilendo la maggiore a cinque gradi e mezzo dall'angolo retto orizzontale, dice (*Mém. de l'Académie pour l'an. 1757*) « che le due parti della torre sono differentemente inclinate ».

centro di gravità passa per la sua base; quindi ne viene che la tendenza comune e il peso generale vi si dirigono: in sostanza trattavasi di collegarne bastevolmente le parti; ed io non penso che la posizione inclinata degli strati (*bozze*, ovvero *assise*) sia una ragione per dedurre l'inclinazione accidentale della massa: essa niente altro prova, che il compimento del singolar capriccio dell'architetto. Sette campane oltracciò, tre delle quali grossissime, che vengon suonate ogni giorno con sicurezza del pari che senza timore, sono un imponente argomento ».

**xvi.** « Molti s'immaginano, dice il Lamartinière (25), che dal caso, ovvero dalla negligenza di assodare le fondamenta di questo edificio, sia derivato ch'egli penda considerevolmente da una parte. Se ciò fosse, tutto l'edificio sarebbe pendente, e nondimeno non lo è che dalla parte di verso la città; . . . dimodochè non deve addebitarsi l'architetto nè di trascuratezza, nè d'imperizia, ma convenirsi anzi ch'egli ha voluto esibire con ciò una prova della sua capacità, dando a vedere che sapeva erigere un edificio deviante dalla sua perpendicolare senza esporlo a ruina. Il dire, come un autore moderno, che la sua forma rotonda gl'impedisce di cadere, è un farsi beffe del pubblico. Quante torri non precipitarono, ch'erano del tutto a piombo? e perchè la torre di Bologna, nominata la Garisenda, non cade, sebbene quadrata, di mole più esigua, e non meno pendente della pisana? » — E perchè quest'ultima, soggiungiamo noi, stando alla ragione come sopra supposta, non potè sorreggersi, e si ripiegò invece da un lato?

(25) *Grand dictionnaire géographique, critique etc. Let. P.*

Ritta in piedi non dovea resistere, ma declinata in fianco sì? Oh questo è un ragionare veramente diritto!

**xvii.** Parlando di questo campanile, il cav. Pandolfo Titi osserva (26), « che se ne fecero le fondamenta così stabili e forti, da non temere rischio veruno; nè già poteva darsi quel caso che dicesi avvenuto, poichè quando le medesime avessero cominciato a cedere, non sarebbe bastato rinfiancarle ai lati, ogni volta che il centro non fosse stato sufficientemente stabile per quella porzione di torre già fatta sopra terra, e che avesse causato un tal difetto. I rinfianchi in base posson essere in certo modo vantaggiosi per quelle fabbriche che hanno l'appoggio o lunghezza di muraglia, non mai per un edificio isolato, che fa tutto il peso sul centro del fondamento. E non serve il dire, che una mole rotonda si regge da sè, poichè qualunque fabbrica trovi il suolo falso, o non abbia i fondamenti stabili, si apre e rovina, come spesse volte si è veduto fare ai pozzi quando non sono stabilmente piantati, a fronte della terra che li circonda e li sostiene. Le fabbriche pendenti per l'instabilità del suolo fangoso ed arenoso, o dimostrano qualche fessura nelle muraglie, od hanno qualche lieve tortuosità, nè starebbero certamente in piede se avessero il pendio del nostro campanile. Questo non ha mai dato segno di poca stabilità; e quando lo avesse dato, bisognava esser privi d'intelletto per tirare avanti una fabbrica minacciante ruina, col caricarla di doppio o triplo peso. Ingiusto quindi e denigrante la fama degli architetti fu l'addebito dell'imperizia ai medesimi dal Vasari attribuita, cioè di non saper fondare in Pisa ».

(26) *Guida per il passeggiere nella città di Pisa. Lucca 1751 in-8. vo.*

**XVIII.** E veramente non ci vuole che uno sforzo d'immaginazione, secondo il Pivati (27), a pensare che l'accidente, o la negligenza di aver ben appoggiati i fondamenti di quest'edifizio, sieno cagione che penda considerevolmente da una parte.

**XIX.** « Il più ammirabile e straordinario de' campanili, soggiunge il Chambers (28), è quello di Pisa, che pende ed è inclinato tutto da una parte, e par vicino ad ogni momento a precipitare; e pure non v'è ombra di pericolo. — Questa singolar giacitura o disposizione, nota quivi il Masio (29) non esser già provenuta da una scossa di terremoto, come taluni pensarono, ma bensì averne da principio l'architetto ideato in tal forma il modello ». E così a un di presso si esprime anche il Becattini (30).

**XX.** « Il ricinto delle campane (31) è il solo piano che sensibilmente si raddrizza; e ciò dà luogo a credere che sia stato costruito tutto ad un tempo (32); ma siccome esso pure è inclinato di 9 pollici (un 3.º circa di braccio), ne viene che la pendenza della torre, la

(27) *Nuovo Dizionario scientifico e curioso, sacro, profano* — del dott. Gio. Francesco Pivati ec. Venezia 1749 in-fol. Artic. Pisa.

(28) *Dizionario delle Arti e delle Scienze* ec. Artic. Campana.

(29) *Loc. cit.*

(30) *Compendio universale di tutte le scienze* ec. Vol. 1, n. 5.

(31) Lalande, *Voyage en Italie* etc. 3.me édition. Genève 1790, (Vol. 2.do, pag. 591). Vedasi più sopra la Nota 6.ta

(32) Ciò probabilmente è vero, perchè tutto il lavoro scorgesi di maniera uniforme e di materiali identici al resto; nè si conosce il motivo per cui dovesse la torre rimanere incompleta per quasi due secoli, mancando i documenti che fosse poi proseguita da Tommaso Pisano citato dal Morrona., che non accenna d'onde traesse tale notizia: eltredichè facendolo invece il Milizia contemporaneo a Buonanno, ne nasce un'incertezza e confusione di date che si dilegua all'osservare la perfetta continuità e rassomiglianza della manifattura muraria in tutte le parti dell'edifizio.

quale fino a quel punto era di 7 piedi e 6 pollici, ebbe poi l'aumento di altri piedi 4 e pollici 6 . . . Molti non sanno persuadersi che questa inclinazione sia derivata da dislocamento di terreno, la quale sarebbe troppo considerevole in un così ristretto spazio, e però l'attribuiscono all'intenzione bizzarra del primo architetto; lo che generalmente in Pisa si tiene per indubitato; ed eccone le ragioni: 1.° Egli è di tutta evidenza che la parte superiore della torre si va dirizzando, ed è meno declive che al basso. 2.° La terrazza di sopra s'inclina grandemente, e sembra piegarsi assai più che non permetterebbe il resto della fabbrica: ciò indusse a pensare, che l'architetto ideasse di dare con tale declivio uno spettacolo singolare, facendo uno sforzo d'abilità nell'arte propria. 3.° Tutte le parti dell'edifizio sono ancora così ben collegate ed intere, che difficilmente può supporre causata da rilassamento di parte del suolo una pendenza così rimarchevole, senza che la muratura ne abbia punto sofferto. 4.° Questa torre ha la sua scala formata nella grossezza medesima della grande muraglia, e nel modo più proprio a sostenere una torre espressamente fabbricata con tale inclinazione. 5.° Quando pure il terreno si fosse avvallato, come mai può comprendersi che ciò avvenuto sia per oltre a 5 gradi dal piano orizzontale? *etc.* »

**XXI.** Dopo aver parlato il ch. dot. Giulio Ferrario, in un'opera grandemente apprezzata (35), dell'uso invalso nel medio evo di eriger torri a difesa nelle città e fortezze, praticato pure da doviziosi privati per ostentazione di grandezza e potenza, dietro privilegio che loro

(35) *Il Costume antico e moderno di tutti i popoli ec. Firenze, 1851, vol. VIII, Europa, pag. 116.*



concedevasi, così si esprime: — « Più curioso ancora è il vedere lo strano gusto di que' tempi, che giunse a fabbricar torri non diritte, ma inclinate e pendenti: ... ne resta l'esempio nel bel campanile di Pisa e nella torre Garisenda di Bologna ».

**XXII.** « Un uomo d' arte e non estraneo ai primi rudimenti di matematica (34) non si farà sicuramente il torto di dire, che la torre non potè così com'è costruirsi (*cioè pendente*); e dovrà non meno convincersi, che una volta messa in isquilibrio e movimento per manco di sostegno in qualche parte, sarebbe stato impossibile per le leggi della gravità che non rovinasse sotto la forza del proprio peso, ben lungi di arrestarsi nel precipizio a un dato punto, senza minimamente scomporsi, nè dare verun segno di sconessione » .

**XXIII.** Nella prima delle due lettere, di cui furono inseriti gli estratti nel citato Giornale Pisano (35), è detto risultare chiaramente dagli assennati ragionamenti dell' autore della — *Descrizione storica e artistica di Pisa ec.* (vol. 2.º) — « che fu intenzione preconcetta degli architetti Bonanno e Guglielmo di erigerla nella pendula direzione come ora si trova; e vagliono a persuadere e convincere qualunque rifletta maturamente ed osservi da sè, nè voglia starsene alle volgari dicerie, e non lasciarsi abbagliare da' nomi per quanto sieno rispettabili, essendo nulla la loro autorità allorchè parlano all' opposto i fatti » . — E più sotto in nota fu soggiunto: « Volendosi cambiare alcuni degli abachi su cui poggiano gli archi degl' intercolumnii dell' ordine primo, si è potuto da chiunque vedere, ed è tuttora ma-

(34) *Nuovo Giornale de' Letterati*. Pisa 1857, N. 94, pag. 58.

(35) Anno 1857, N. 96, pag. 255. È scritta da un distinto letterato di Napoli.



nifesto come tutti gli abachi della parte in pendenza non seguono già la direzione inclinata della fabbrica, secondochè dovebb' essere, se in fatto ne fosse accaduta l' accidentale incurvatura; ma sono anzi in posizione contraria, cioè a piano sensibilmente piegato verso il centro (36) . . . Chi dunque non vede da ciò un calcolo in anticipazione stabilito di operare in modo inusitato bensì, ma nondimeno ben inteso e necessario per raggiungere con sicurezza il proprio intento di condurre un lavoro eminentemente meraviglioso per la sua grande e strana arditezza? Vorrà forse dirsi, che lo sforzo fatto dai capitelli delle colonne verso gli abachi, quando la torre era in movimento per cadere, ha costretto questi a ripiegarsi in su, cangiando la natural loro posizione? Ma in questo caso chiederemo, come gli abachi non abbiano egualmente reagito contro le parti immediatamente superiori, e non sia quindi seguita una scomposizione ed un urto di parti fra loro, da dover portare

(36) Un valente architetto, non potendo non convenire sul valore della ragione dedotta dalla posizione attuale degli abachi e dei capitelli favorevole all' opinione ch' egli combatte, ha immaginato una causa veramente singolare; ed è, che nella scossa risentita dalla torre nell' avvallarsi del fondamento, le colonne e le parti sovrappostevi si staccarono alquanto dalla parete a cui aderivano, lasciando in conseguenza un vuoto, un interstizio frammezzo. Possibile ch' egli abbia supposto i lettori di così scarso senno da credere, che in quasi sette secoli questo sconcerto dovesse rimaner scdentario, senza dar luogo a più gravi conseguenze? Quand' anche nella occasione dei restauri recentemente eseguiti l'asserzione non fosse stata smentita dal fatto contrario a vista di tutti, noi ne rimetteremo la risposta agli uomini d' arte. Ma frattanto osserveremo, che supponendo per un istante in perpendicolo la torre, cioè rialzata di circa 5 braccia dal fianco pendente, dovrebbe vederla coi capitelli e gli abachi non già orizzontali, secondo le regole, ma posti ad angolo acutissimo colla verticale. Ecco gli assurdi che derivano dal voler sostenere un paradosso.

un inevitabile sconcerto nel corpo della fabbrica? O si dirà piuttosto che la pietra è materia molle, arrendevole, condensabile, diguisachè abbia potuto adattarsi di buona grazia a quella forma, che senza una tal comoda qualità non potea fisicamente prendere? E perchè non parlare altresì dell' opportuno puntello presentatosi sotterra ad impedire l' intero scoscendimento della torre? E perchè non far menzione della prodigiosa mano invisibile che, mentre quella stava ruinando, la sorresse per aria, sfidando tutte le leggi fisiche della gravità? »

**xxiv.** Dalla seconda poi delle citate lettere direttami da un precipuo archeologo, mio concittadino e benevolo amico, il consigliere Gaetano Pinali, illustratore eruditissimo de' patrii monumenti, e segnatamente delle opere del sommo architetto Michele Sanmicheli, estraggo il seguente paragrafo (*Giorn. cit. pag. 241*): « Rispondo, che da gran tempo fui persuaso che l' inclinazione della sacra torre di Pisa stata sia un capriccio dell' architetto, o forse del bizzarro ed esperto esecutore, onde ostentare non ordinaria perizia . . . In codesta mia opinione venni rassodato con la lettura della novella e dot. ta — *Descrizione delle fabbriche di Pisa* ec. —, che ho letta con sodisfazione infinita. Insistono taluni nel voler discernere nella torre pisana tali segni di fenditure e scrosci, che bastino a comprovare l' avvallamento del terreno, anzichè lo stravagante disegno dell' artefice; ma, quanto a me, nelle due volte che visitai Pisa e quelle fabbriche incantatrici, non ho saputo scorgere nella torre siffatti indizî; li quali di lor natura non posson essere nè piccoli, nè sedentarii ».

**xxv.** Che questo campanile fu artificialmente fabbricato in pendenza; — che i compensi e gli espedienti usati nel costruirlo non possono convenirsi ad un per-

pendicolare isolato edificio; — che gli architetti, i quali mostraron tanto magistero in questo lavoro, sono a torto tacciati d' imperizia, colla supposizione gratuita che non abbian saputo assicurarne le fondamenta: — Queste tre proposizioni formano il téma che l' egregio incisore sig. Rauieri Grassi si assunse di trattare, e lo svolse e corredò di tal copia e forza di prove dimostrative nelle sue tre opere in nota citate (37), e segnatamente nell'ultima, che sarebbe ormai fatica inutilmente gettata il farsi di nuovo ad impugnarlo, dopo che di nessuna conclusione in favore alla ipotesi avversaria ebbe a riuscire l'*Appendice alle Considerazioni sulla pendenza del Campanile della Cattedrale Pisana dell'architetto A. G.*; — « perocchè già tutto ciò che potevasi dire e fu detto in contrario dagli oppositori (38), non vale ad abbattere veruno degli argomenti che appoggiano la sua tesi ( *del sig. Grassi* ) della pendenza artificiale del campanile; che è l'opinione ormai generalmente abbracciata da ogni assennato e imparziale osservatore dei fatti, i quali contraddicono a quanti vaniloquii pongansi in campo da chi ha penuria di ragioni (39) » .

(37) I. *Le fabbriche principali di Pisa incise ed illustrate ec.* 1850 in-fol. — II. *Descrizione storica e artistica di Pisa ec.* 1856-58 vol. 3 in-12.mo — III. *Ragioni dell'artificiale pendenza della torre pisana ec.* 1858 in-12.mo fig.

(38) *Nuovo Giornale de' Letterati ec. N. 100, pag. 55.*

(39) Se noi volessimo far parte al pubblico di lettere inedite, al nostro pensar favorevoli, scritte da dotti uomini su questo particolare, la briga sarebbe, a dir vero, troppo lunga; ma non ci sarà, speriamo, attribuito ad intemperanza il riferire poche linee d'uno fra' più celebri eruditi viventi, di cui sono qui specialmente apprezzate le produzioni concernenti alla storia, all'archeologia ed alle belle arti pisane; vogliam dire il chiaris. professore cav. Sebastiano Ciampi, che basterà per tutti: — « Ho letto con attenzione l'opuscolo del sig. Grassi intorno al campanile di Pisa: trovo as-

**xxvi.** Ma di queste non poche e sue proprie ne aggiunge il sig. Girolamo Ceccotti in un opuscolo diretto a combattere tre moderni propugnatori della casuale pendenza della nostra torre (40); delle quali ci piace particolarmente additare quelle che si riferiscono al punto più vitale della controversia, cioè se supposto l'avvallamento del suolo, fosse possibile una correzione capace non solo d'impedire la rovina totale della parte già fabbricata, ma farle subire ancora un aumento immenso di gravità con la sopraedificazione di altri cinque o sei piani (pag. 23 a 26). A noi basterà riportare il periodo finale, con cui conclude la sua terza questione: « Ci dica adesso il dotto autore delle *Miscellane artistiche*; quali efficaci correzioni potevano apporarsi ad un fondamento così costruito, e che non poteva avere minimamente sofferto alle sue lontane estremità in conseguenza della non risentita pressione? Forse dei barbacani? Mettere dei puntelli e delle leghe in quel terreno asserto instabile? Rinforzare con grossi muri la base di quelle fondamenta, che non erano state alterate? Strano rimedio, reso dallo studio inutile, dall'arte insufficiente! Come si poteva altrimenti procedere alle asserite rettificazioni? Speriamo che ci farà l'onore d'indicarcelo; noi per verità non sappiamo come si potesse correggere la base di quell'estesissimo e profondissimo fondamento, senza precedentemente demolire il tutto ». — A queste e ad altre non men sagaci e incalzanti in-

« sai giudiziose e giuste quelle osservazioni. Anche la Garisenda di « Bologna, torre ben più inclinata in proporzione, è artificiale. Al-  
« tre ragioni possono aggiungersi per la pisana ».

(40) *Replica all'Autore dei — Riflessi sopra l'inclinazione della gran torre di Pisa ec. ec. — 1858, in-8. vo.*



terpellanze si attendono tuttora, e si aspetteranno forse iudarno le adeguate risposte.

**XXVII.** In una nostra lettera concernente ad antica lapida (41), pubblicandosi per la prima volta due frammenti inediti del monumento sepolcrale che ricorda il glorioso architetto Bonanno ultimamente rinvenuti, leggesi il passo seguente, col quale chiuderemo la non breve lista di coloro che scrissero opinando in senso della premeditata declive erezione del campanile; e confidiamo che non ci verrà ascritto a vanità o prosunzione, se qui registriamo per necessità storica l'umile nostro nome: — « Questi (*frammenti*) furono scoperti non ha molto nella occasione di alcuni scavi che si stanno eseguendo per disgombrare tutto il muro, la balaustrata e il terreno che circonda la pisana torre pendente, onde porla in perfetto isolamento fin presso la sua base, com'era senza dubbio in origine, liberandola dal sodo impiantito con cui venne interrata dopo la metà del secolo decimosesto, e non già che si fosse sepolta dalla parte declive per avvallamento di suolo, come da taluni si è supposto. Sul quale proposito quanto vadano errati coloro che così opinano, fu già più che a sufficienza provato con dimostrazioni ineluttabili convalidate dai fatti nella *Descrizione storica e artistica di Pisa ec.* (vol. 2.º pag. 97 e segg.), e con nuove più stringenti ragioni in recente opuscolo del già lodato autore della stessa sig. R. Grassi ».

**XXVIII.** Terminata la non breve rassegna degli scritti favorevoli al preventivo concepimento dei bravi architetti di costruire tortamente questo ammirando edificio, ci farem ora a riportare qui per estratto le postille marginali

(41) *Nuovo Giornale de' Letterati ec.* 1858, N. 98, pag. 152 a 162.

dell'architetto che abbiám citato in principio (*pag. 5*), onde si vegga che anche il N.º 4 delle *Miscellanee artistiche* non fu messo da parte senza un previo critico esame di giudice competente. Già non tutte le pubblicheremo per amore di brevità, ma sì quelle che nella scarsa nostra intelligenza ci parranno più rimarchevoli.

**xxix.** Noi troviamo notato in capo a tali postille, che l'única cosa istruttiva da impararsi nella surriferita *Appendice alle Considerazioni* ec. si è, che la linea *verticale* è diversa dalla *perpendicolare*, poichè una *verticalità declinante* non sa comprendersi; ed è lo stesso che dire, che la *verticalità* diversifica dalla *perpendicolarità*: « novità matematica di grande momento (*così vi si dice*), che renderà eternamente benemerito lo scuopritore, quando nella sua dottrina avrà fatto conoscere in che consista la finora ignota differenza di queste due linee ».

**xxx.** L'insistere che fa l'egregio Autore fino dalle prime mosse (*pag. 5*) sulla instabilità del terreno, richiama alla memoria le penose inquietudini in cui ebbe a trovarsi l'architetto Soufflot (quello stesso più sopra ricordato, *pag. 7, nota 5*), che in materia di sprofondamenti ne sapeva abbastanza, essendo stato minacciato pel suo capo d'opera di simile accidente. Resterà ora a sapersi, se alla sinistra dell'Arno il pendio del molle suolo pieghi verso il fiume, ovvero continui come alla destra nella sua direzione meridionale; la qual cognizione gioverà grandemente, onde regolare le future costruzioni da quel lato a scanso di sinistri di egual natura.

**xxxì.** Alla pagina 6 egli domanda: « *Dovranno tacersi i fatti per servire alle speculative vedute di coloro a cui oramai interessa d'illudere il volgo?* — No



certamente , perchè sarebbe cosa men che onesta: e di tutti quelli che hanno scritto in questa controversia , o espressamente o per incidenza , crediamo che nessuno avesse od abbia interesse a trarre in inganno ; quando forse non fosse il Soufflot, o chi si è fatalmente trovato in caso consimile al suo :

**XXXII.** Ivi: *È vero che sogliono talvolta alcuni artisti, su coloro che intorno alle loro discipline senza esercitarle favellano , ridere ec.* — Abbiamo abbastanza buona opinione della modestia di chi così scrive , per non credere che si arroghi il privilegio di ragionar egli solo di cose d' arte, e specialmente di quanto riguarda all'edifizio in discorso già costruito, e per conseguenza di un fatto soggetto al critico esame di chiunque ha occhi e un po' d'intendimento . E — « niuno ( dice con invidiabile eleganza un ardente di lui fautore ) può vantare il diritto di privativa onde discorrere anco in stampa su questo stesso argomento » . — Quanti non vi furono che scrissero profondamente sulle Belle Arti, senza essere pratici artisti ! (42)

(42) «Massima troppo strana ed assurda sarebbe quella d'interdire a chiunque non esercita una data professione, di tener discorso della medesima , come altri sembra pretendere ; quasichè, per esempio , ai soli artisti spettasse la prerogativa di parlare delle cose d'arte ; quando al contrario veggiamo che pur troppo v'hanno certi artisti, i quali facendosi a scrivere se ne disimpegnano per lo più così male , come sogliono praticamente operare . E nessuno probabilmente arrischierà di negare che, salva qualche occasione , la storia delle Belle Arti sia stata scritta da persone erudite bensì nella scienza teorica , come si richiedeva, ma punto esercitate nella pratica esecuzione . Ad ogni modo nel caso presente non era per certo mestieri d'esser architetto per interloquire della torre pisana, bastando l'ajuto degli occhi anche non armati di lenti, e qualche dose di buon senso per dar giudizio del modo onde fu condotta alla sua forma attuale, giacchè non trattavasi di dare preceetti e regole per la costruzione dell'edifizio » ( *Nuovo Giornale de' Letterati, N. 100, pag. 52* ).

**XXXIII.** Soggiunge poi alla pag. 7: « *Onde rimuovere la taccia di stoltezza e d' indolenza, che qualche stravagante apologista vorrebbe far ricadere sugli avi nostri ec.* — Al contrario stoltezza, o per lo meno difetto d' intelligenza mostrerebbe , a nostro avviso , chi non comprendesse l' alto magistero con cui gl' ingegnosi architetti condussero in simil guisa dai fondamenti la nostra torre ; e farebbe travvedere impoliticamente una secreta mira , riversando sopra i medesimi l' addebito ingiusto del più grand' errore che possa mai commettersi nell' arte edificatoria , qual si è quello di non saper fondamentare ; oltredichè darebbe la patente d' imbecilli ai nostri padri, coll' accusarli di aver permesso la riedificazione sopra una fabbrica già smossa e sempre in atto di precipitare .

**XXXIV.** Ivi in nota 4 : « *Dal che n' è avvenuto , che mentre non furon compresi i miei ragionamenti, a me poi è rimasto alquanto difficile sbrogliare il pensiero dagl' impicci grammaticali altrui ec.* ».— Osservandosi che nell' opuscolo del computista Girolamo Ceccotti (*da pag. 14 a 31* ), e in quello dell' incisore Ranieri Grassi, benchè non architetti di professione , furono passo a passo analizzate, combattute e vittoriosamente confutate quante proposizioni vennero dal ch. Autore avanzate a difesa del proprio pensare, v'è motivo di credere che non sieno stati frantesi i di lui ragionamenti ; e se le prove oppostegli sembrano a lui solo *impicci grammaticali* , non pare ad altri così ; e in ogni modo si lascerà la cura di sbrogliare codesti impicci a qualche di lui seguace, che nell' arte di sgrammaticare è maestro .

**XXXV.** Colla *prima Osservazione* (pag. 8) si sostiene, che sarebbe stata assoluta imprevidenza degli architetti Bonanno e Guglielmo il far pender la torre nel

*sensò della conosciuta instabilità e naturale inclinazione del suolo di Pisa, come lo attestano gli strapiombi delle fabbriche antiche preesistenti: — ma siccome non veggonsi addotte altre ragioni che convalidino l'asserto, sarebbe inutile replicare oltre a quanto fu esposto sul presente particolare dal sig. Grassi nelle sue Ragioni ec. (pag. 12 e segg.)*

**XXXVI.** Alla nota della pag. 9. Sta bene che per gli scavi fatti in tre punti al piè della torre siasi l'Autore assicurato, che *la gradinata e l'imbasamento recinga uniformemente ed indubitatamente l'edifizio.* — E noi per questo gli domanderemo, come possa credersi in buona coscienza, che anco le parti sporgenti e più fragili sieno calate senza guastarsi? Fino a tanto che si dicesse del gran cilindro, potrebbe per un istante supporre che ciò fosse derivato per cagione del peso: ma come supporlo per gli scalini non gravitati ed appena congiunti al cilindro per mezzo della calce, e che veggonsi colà intatti e senza veruna sconnessione o frattura?

**XXXVII.** Dalla *seconda Osservazione* (pag. 9) si desumono le misure delle due prime riseghe, o *piatta-forme*, (come ivi si chiamano) scopertesì nei sopraddetti scavi; dicendosi che la superiore è alta centesimi 59 del nostro braccio dalla parte del nord opposta allo strapiombo, e cent. 64 sotto la pendenza; e che l'altra sottoposta è alta dalla parte settentrionale cent. 25, e dalla parte meridionale cent. 40; inferendone poi l'Autore (cosa veramente incredibile) che la diversità in più di cent. 20 dalla parte inclinata sta a favorire la sua opinione, dicendo che doveva essere tutto il contrario. Ma questo non dovrà qualificarsi per un errore massiccio di giudizio? Perocchè invertendo la differenza, gli architetti si sarebbero allontanati, anzichè accostarsi all'orizzontalità.

E poi qualunque irregolarità non sarebbe forse contraria al divisamento d' un edificio in perpendicolo ? Dunque per ogni verso l'osservazione si ritorce contro a chi l'ha fatta . — E giacchè siamo a parlare delle riseghe su cui poggia la gradinata alla base, non sarà fuor di luogo che qui si noti, come tutte e due sieno perpendicolari, ossia ad angoli retti sulla grande platea, e non stieno, segnatamente negli opposti punti estremi dell'asse al nord e al mezzodi, coll' andamento obliquo della fabbrica, come dovrebb' essere nella ipotesi avversaria ; avvegna- chè dalla parte boreale converrebbe che segnassero un angolo ottuso coll' orizzonte, e dalla meridionale un angolo molto acuto . Che dunque hassi a concludere ? Che così furono in origine poste, quando si diede principio alla costruzione preventivamente ideata in pendenza .

**XXXVIII.** Più sotto, pag. 10 : « *Se poi doveva vedersi (la torre) nel suo intero, come oggi si desidera di fare, sarebbero restate scoperte dalla parte opposta allo strapiombo non solo le descritte ignobili piattaforme, ma una parte ancora del rozzo fondamento, onde servir di tacco a quello zoppo edificio* » . — Un architetto che avesse operato in tal guisa, non avrebbe sicuramente dato prova di gran genio; nè credo che l'egregio Autore avrebbe voluto porsi ne' di lui piedi; avendo io presente ciò che lessi nell'opuscolo intitolato — *Ragioni ec. (pag. 30)* —, « che un tempo dovevasi « praticare in quel punto sopra un declive uniforme, e « fors' anche maggiore di quello che trovasi alla su- « perficie del primo ordine e degli altri ordini supe- « riori » .

**XXXIX.** Si dà principio alla *terza Osservazione (pag. 11)* col ripetere il già detto su la cementazione dell'e-



difizio, aggiungendosi soltanto che tutta l' *opera persa* , o *volgarmente a sacco* , è però tutta in *CALCINA FORTE*: e questa fu giudiziosa avvertenza , molto opportuna a non far cadere taluno nell' errore di crederla impastata di morbida non tenace materia . Ma già ciò che fu replicato su tal particolare nelle sopraccitate *Ragioni ec.* ( *pag. 17* ), appaga ad esuberanza chi poco o molto ha pratica delle regole di murare tanto presso gli antichi , come dei moderni. — Poco appresso si accenna , che nel supposto concetto di premeditata inclinazione sarebbersi dovuto attendere *la lenta evaporazione dell'umidità di quella racchiusa muratura per diversi anni* , mentre nel caso contrario ( cioè nel suo perpendicolo ) non ne faceva bisogno . Al che facilmente si risponde , che in un caso o nell'altro nessuna differenza correr doveva nel modo di cementare , giacchè alla costruzione in giacitura declive secondo le regole della statica più sopra indicate non recava pregiudizio il più o men lento prosciugarsi della calce , che sarebbe naturalmente avvenuto senza timore che i muri si rilassassero nè interiormente nè all'esterno, comechè tenacemente collegati di mano in mano che formavansi i varii strati. Forsechè l'affacciato obbietto della tarda evaporazione non aveva forza dal quart' ordine in su , benchè la pendenza continuasse? — Quindi si vorrebbe stabilire *che quella costruzione non è adattata a sorgere obliquamente , ma incontrastabilmente a perfetto perpendicolo* . E qui a piena confutazione di ciò basterà il riflettere che , ad onta di quell'*incontrastabilmente* , la fabbrica da più secoli strapiomba , come farà per altri ancora ; e cagiona maraviglia la contraddizione degli opposenti , allorchè si ostinano a sostenere la riedificazione ed un sopraccarico in strapiombo .



**XL.** Alla pag. 12 in nota: « *Tutte le volte che le colonne sono internate nel nuovo muro più o meno, si dice, architettonicamente parlando, mezze colonne* ».

— Grazie infinite della magistrale lezione! Ma qui l'applicazione d'una formula usuale non fa al caso, trattandosi d'una minuta descrizione, ove tutta la precisione del discorso era indispensabile per le conseguenze da dedursene. Di fatti anche ad un idiota riescirebbe di osservare, che essendo le colonne del prim'ordine incastrate appena d'un solo quarto nel rivestimento, non sarebbe mai avvenuto, supposto il caso del cedimento, che si fossero piegate col cilindro senza schiantarsene poco o molto, mancando la sufficiente forza attrattiva e di connessione per reggersi aderenti in quel brusco tracollo ..

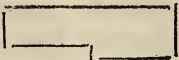
**XLI.** Che cosa si pretenda dedurre colla *quarta Osservazione* (ivi), nella quale si parla dell'architrave della porta d'ingresso, non si saprebbe indovinare. Vorrebbe forse dar ad intendere, che nell'asserito incurvarsi del campanile, siasi esso accomodato all'attuale sua forma, come se fosse divenuto di pasta o di cera? E per verità in altro modo non potrebbe spiegarsi la divergenza dagli angoli retti, quando si ricusi di ammettere l'espresso intendimento di quest'anormale costruzione. A quali assurdi non conduce il voler posare e propugnare una falsa tesi!

**XLII.** Nella *quinta Osservazione* (ivi) parlasi dei quattro corsi di bozze cuneiformi, e della supposta volta emisferica; la quale, a creder di chiunque abbia veduto ed esaminato sul luogo, non ha mai esistito che nella cupola del capo di chi l'ha immaginata. Imperocchè non appare la minima traccia dei rinfianchi dell'impostatura, e scorgonsi lisce come in tutti gli altri

corsi le pietre costituenti i primi a contatto colle suddette bozze cuneiformi, ond'è formato l'anello che divide la gran muraglia dell'ordine primo, su la quale poggia e prosegue la men grossa parete degli ordini superiori, a cui serve quella in certo modo di scarpa. Sul proposito della qual fantastica volta difficilmente potrebbero farsi migliori opposizioni di quelle che leggonsi nelle altre volte citate *Ragioni* ec. del signor Grassi (pag. 23), il quale dimostrò la stranezza di tale idea affatto priva di dati verosimili. Soltanto mi farò a notare, che il supposto sfasciamento della volta *per essere formata di cunei di marmo, e non di materia laterizia* fornirebbe motivo di credere poca perizia nell'arte di costruire in chi così pensa; mentre anzi niente di più solido avrebbe potuto eseguirsi di una murazione circolare con pietre costrette per necessità a combaciarsi insieme in ogni punto, ed a non lasciare il minimo interstizio fra loro. Dimodochè nessuna forza avria potuto sconnetterle senza la ruina totale della fabbrica, a cui si fosse addossata la presunta volta. Laonde per tutti i conti è inammissibile che questa sia mai stata in essere, e peggio poi come prova del casuale inclinamento della torre, dal quale ne sia conseguito lo sgominarsi di quella. E postochè il canale od acquidoccio, che sporge da un'peduccio del primo giro al lato orientale, è il gran cavallo di battaglia, per la cui posizione più o meno obliqua si compiacciono di arzigogolare i sostenitori della controversa volta, e gli oppositori alla premeditata pendenza; noi di buon grado li lasceremo in sulla groppa di quel ronzino, finchè riesca loro di persuaderci alla contraria opinione, e toglierci dagli occhi il velo caliginoso che ci nasconde la luce invan finora desiderata dei loro ragionamenti.

**XLIII.** L' *Osservazione sesta* (pag. 14) nulla ci porge di diverso da quanto l'Autore aveva esposto nelle sue *Considerazioni* ec., che furon validamente combattute nelle riferite *Ragioni* ec. sul particolare della giacitura della maggior feritoja da basso a destra, e sulle irregolarità della scala. Al che avremo unicamente da soggiungere, che supposto un istante il campanile in perpendicolo, assai mal tracciate al di sopra e al di sotto sarebber le linee per cui s' introduce la luce necessaria ad illuminare il piano del fondo; essendochè troppo dappresso al muro del cilindro cadrebbero i raggi, nè si spargerebbero equabilmente come adesso per tutto l' interno. Quanto poi alla costruzione della scala, si domanderà la ragione per cui, supposto perpendicolare il campanile, non sia stata nella prima metà eseguita colla medesima precisione ed esattezza che dicesi usata, dopo l'asserita casuale inclinazione, nei piani superiori? Non sarebbe anzi questo un argomento di più per provare, che nell' erigersi obliquamente la fabbrica fino al punto che conveniva rientrare verso la perpendicolare interna, era d'uopo deviare dalle ordinarie regole stabilite per un edificio verticale?

**XLIV.** Dopo diligenti indagini praticate colle seste alla mano sull'altezza delle bozze, chiedo scusa al ch. Autore, se son costretto a dubitare intorno alle misure esposte nella sua *settima Osservazione* ( pag. 15, 16 ); in quanto si può accertare che la diversità di un soldo di braccio, che trovasi nelle bozze delle prime buche dei ponti tra una metà e l'altra del cilindro, viene a risultare anche in quattro o cinque corsi di pietre superiori. Si veggono in fatti dalla parte pendente in linea col lato superiore del grande architrave dell'accesso interno, e dalla parte rialzante al di sotto, le istesse differenze:

d'un soldo di braccio, per cui si è dovuto tagliare la bozza a contatto nella forma qui presso  .

E perchè si è fatto così? Qual bisogno eravi di tali compensi, se si fosse fabbricato secondo le consuete prescrizioni d'arte?

**XLV.** A pag. 17 si soggiunge: « *Nell' esterno poi si ravvisano altre irregolarità, come quella di circa 20 centesimi d'altezza maggiore (sempre nel primo ordine) dalla parte opposta allo strapiombo, mentre per favorire l'opinione contraria dovrebbero essere affatto alla rovescia?* — E non è questo, diremo noi, un ragionare alla rovescia del senso comune? Chi poi saprà mettere d'accordo questa osservazione colla seconda a pag. 28, ove dicesi precisamente l'opposto, *erit mihi magnus Apollo.* — Appunto perchè strapiombasse il campanile, dovevasi fra gli altri compensi aver in vista pur quello di tenere un po' più corte le colonne e il resto del lato declive, onde muovere dolcemente la pendenza senza una troppo sensibile deformità, finchè si fosse condotto lo strapiombo al calcolato punto di sicurezza. Io nel caso degli oppositori mi asterrei dal far motto d'*irregolarità*, per non esser ferito con quest'arme istessa; essendochè ogni volta che mi venisse riaffacciata una tale obbiezione, dovrei sentirmi ripetere, che giusto perchè non si sono seguite le regole ordinarie, si è avuto uno scopo che a ciò fare intendeva.

**XLVI.** Ivi in nota: « *Ha ragione il sig. Grassi dicendo che talvolta io prendo ad'imprestito qualche sua frase; ma desidero che a veruno de'suoi contraddittori cada mai in pensiero di parlare d'imprestito nel senso ch'egli ha impiegato simile espressione.* » — Quantunque il contenuto di tale nota non riguardi a cose d'arte,



ma interessi individualmente il sig. Grassi; tuttavolta riscontrando il passo a cui si accennava, rilevasi che non già di qualche frase, ma trattasi bensì d'un' idea essenziale da esso esposta, ed in cui l'opponente si sarà forse per caso incontrato; constando ad ogni modo che ogni qual volta il Grassi si giovò di pensieri altrui, non tralasciò mai di citarne gli autori: onde non parrebbe atto leale il fare addebiti senza l'appoggio di prove.

**XLVII.** All'ottava Osservazione (ivi) s'incomincia così: « Cosa direbbe mai un architetto della eccentricità della torre al suo quarto ordine che compì il primo stadio della sua costruzione? » Cosa mai avrà detto (ripigliamo noi) chi lesse questa veramente *cimmeria* logomachia, causata da quei pronomi *suo* e *sua* collocati in modo, che non si sa a quali de' sostantivi si riferiscano? Ma indovinando a discrezione la domanda dell'esimio Autore, potrebbe risponderci che, a parlare di eccentricità rilevanti, conveniva far menzione di quella che si riscontra al di sotto della superficie del second'ordine, ove pure sporgono altre due riseghe in prossimità l'una dell'altra, e (quel che più interessa) per la sola metà del cilindro interno e dalla parte in declinazione. E perchè questa notevole reticenza? Perchè faceva al suo proposito. L'eccentricità di 23 centesimi ch'egli ha trovato al solo quart'ordine, è pur anche al settimo; e doveva esser così, perchè la grossezza del muro andando in su diminuisce; e non è vero che torni ad ingrossare il muro al settimo ordine, come a torto asserisce, vedendosi costantemente dal basso all'alto un intendimento uniforme di accordare la gravitazione colla resistenza in modo, che dove la forza esser doveva maggiormente esercitata, fosse controbilanciato il peso. Tuttociò risulta chiaramente anche dalla stam-



pa che fa corredo alle già menzionate *Ragioni* ec. del sig. Grassi, simile in tutto alla qui annessa Tav. I, ove le misure sono scrupolosamente riportate in divisioni decimali, facili a comprendersi da chiunque abbia posto anche poche volte gli occhi sull'abbaco; ben lungi, cred'io, ch'egli volesse con ciò dar lezioni di calcolo, come con insipido scherzo gli si fa carico alla nota (2), pag. 9 dell'*Appendice* ec. La riduzione da lui operata delle primitive misure inglesi date nei precisi disegni degli artisti Cresy e Taylor al braccio toscano, partito in centesime frazioni, ebbe per iscopo di agevolare la conoscenza e i ragguagli delle dimensioni d'ogni parte architettonica a chi fosse vago d'instituire esami e confronti. Del qual comodo mezzo di calcolare non isdegnò far uso neppure lo stimabile di lui avversario.

**XLVIII.** A pag. 18: « *Stando all'opinione favorita del Grassi e dei pochi suoi seguaci, come si potrebbe con fior di senno sostenere il merito sommo di quelli architetti contro le accuse dei fatti? Doveva limitarsi l'altezza della torre al terzo e al quart'ordine soltanto? E se doveva elevarsi a conveniente altezza, perchè incominciarla con un angolo di divergenza che (come abbiamo veduto) non poteva sostenersi?* » — A questa interpellanza può replicarsi, che l'angolo di divergenza andò più o meno sensibilmente variando dal primo al quart'ordine, secondochè gli architetti scorgevano di poter senza rischio allontanarsi più o meno dal perpendicolo, o nella vista di bilanciare le forze ed i pesi; la qual varietà, oltrechè apparisce all'occhio seguendo l'interno andamento non rettilineo della gran muraglia di basso in alto dal lato pendente, è anche dimostrata minutamente dalla indicazione rigorosa delle misure nell'anzidetta Tav. I. La minor divergenza poi co-

mincia al quarto piano, di dove si proseguì in maniera da poter dare, volendo, alla torre un'altezza ben anco maggiore dell'attuale; perocchè il filo a piombo calato dalla sommità pel centro battendo nello spazio dell'imbasamento circoscritto dal cilindro, prova che nessun pericolo sarebbesi presentato anche innalzandola di più braccia nell'attual direzione dell'ordine ottavo. Gli avveduti architetti principiarono il correttivo, cioè a rientrare verso la verticale, allora soltanto che più arditamente continuando la deviazione, sarebbesi condotta la fabbrica ad un sicuro crollamento. Laonde se vero è, che coll'angolo primitivo non potevano sostenersi, è certo del pari che seppero ed avean già in prevenzione calcolato a qual punto dovea muovere il correttivo stesso a scanso di sinistri; manifestando luminosamente col fatto la loro bravura, non minore nella scienza che nell'arte pratica; ben lungi che così operando abbiano denigrato la loro riputazione, come ingiustamente si vorrebbe far credere a chi può essere facilmente illuso dalla speciosità dei discorsi, o dalla opinione favorevole verso coloro che non si supporrebbero condotti da fini men che plausibili, o da particolari vedute.

**XLIX.** Fino a qui giungono le postille che demmo in estratto del surriferito architetto, facendone anche profitto in più luoghi del nostro opuscolo, nei quali come estranei all'arte non avremmo saputo con sicurezza favellarne. — A queste succedono alcuni appunti storici e descrittivi dei lavori di ristauo e ammodernamento, che furono sinora eseguiti al campanile. Ivi si fa ben meritata menzione dello zelo assai lodevole, che ha dimostrato nel promuoverli e disporli l'Operajo della Primaziale sig. cav. Bruno Scorzi; e della molta intelligenza con cui sono diretti dall'abilissimo architetto

sig. Alessandro Gherardesca. Ma di tali appunti (43) farà opportuno uso il loro autore, quando i lavori tuttora in corso saranno compiuti. A noi basterà notare, per quanto riguarda la disputa onde ci siamo occupati, che mag-

(45) Fra questi è rimarchevole un paragrafo in cui si tratta dei metodi praticati tanto presso gli antichi, che dalle moderne nazioni, per impedire i filtramenti delle acque, e per accecarne le polle nella formazione delle cantine, delle cisterne, e dei sotterranei qualunque a tenuta. Sarebbe prezzo dell'opera il qui pubblicarlo, nella circostanza che le scaturigini al piè della nostra torre porgono argomento di giornaliero discorso; ma volentieri eviteremo di voler darci l'aria d'insegnare a chi è in grado di dar lezione in materia idraulica; sebbene il render popolare l'istruzione sia cosa sempre utile e dovere di ogni buon cittadino. Tuttavia per cessare invidia preferiamo piuttosto di riprodurre alcuni cenni di recente inseriti in uno de' precipui Giornali d'Italia intorno l'uso de' bitumi d'asfalto, ormai divenuto comune in più luoghi del nord d'Europa, e che sembra potersi con buon successo introdurre anche presso di noi. Nel momento in cui scriviamo, un amico nostro d'Amburgo ci avvisa che la civica Magistratura locale ha stabilito or ora con una compagnia parigina il contratto per lastricare con materia bituminosa le pubbliche strade di quell'ampia città, non tanto per oggetto di economia, quanto per quello della pulitezza, della solidità e della durata. Ecco gl'indicati cenni: — « Da pochi anni la scoperta  
« della ricchissima cava d'asfalto di Seisfel, vicino a Ginevra, pose  
« in uso e diffuse in Francia con grandissima utilità l'uso de' cementi  
« asfaltici. Que' cementi servono 1.<sup>mo</sup> alla formazione delle terraz-  
« ze; 2.<sup>do</sup> ai pavimenti, non che ai lastricati delle pubbliche strade;  
« 3.<sup>zo</sup> a rivestire le costruzioni di legname di una crosta d'apparen-  
« za marmorea, e che le preserva efficacemente dai guasti.

« Pei terrazzi formasi una leggiera armatura di legnami, coperta  
« da una tela su cui distendesi uno strato bituminoso di mediocre  
« grossezza, il quale risulta da una mistura d'asfalto, di sabbia, e  
« talora di calce ben mescolata e battuta; conserva indurandosi mol-  
« ta elasticità congiunta ad una fortissima coesione, per cui è pre-  
« servata dalle fessure, e riesce affatto impenetrabile all'acqua. L'in-  
« dicato modo di fare terrazzi, molto economico e facile, dà il mez-  
« zo di sostituire ai tetti delle case degli eleganti e piacevolissimi  
« giardini pensili. Tale metodo diffondesi ogni giorno sempre più in-  
« Parigi, a Berlino ed in altre cospicue città.

gior servizio non poteasi rendere con questi alla nostra causa; poichè dall' essersi scoperta in giro tutta la base dell'edifizio nell'integrità delle sue minime parti, fu messo nella più luminosa evidenza anche agl'increduli

« Nella formazione de' marciapiedi delle contrade di Parigi solevansi specialmente impiegare lastre di lava d' *Auvergne*, le quali, quantunque dure, in breve tempo rimanevano corrose e guaste; si pensò a sostituire ad esse degli strati bituminosi. Una prima prova fu fatta con molto buon esito sul Ponte reale, indi sui *boulevards des Italiens* e sul *Montmartre*, ove il passaggio è frequentissimo. I felici risultamenti di tali prove indussero nel 1837 l'amministrazione di quella grande città ad autorizzare l'impiego degli strati di bitume per tutti i marciapiedi delle contrade, di concorso colle lastre di granito, ad esclusione della lava. Per tale oggetto suolsi impiegare non solo il bitume d'asfalto propriamente detto, ma pur anco quello che si ricava distillando il carbon fossile per la fabbricazione del gas idrogeno carbonato. Posteriormente furono fatti a Parigi degli sperimenti felici per formare i selciati delle contrade con pietre arenarie dure, oppure ciottoli cementati con bitume asfaltico; la quale muratura riescendo impenetrabile all'acqua toglierà probabilmente, in gran parte, l'inconveniente del fango di cui le contrade di quella magnifica città sono solitamente imbrattate.

« Le indicate applicazioni dell'asfalto e delle altre materie affini sono a dir vero di grande pregio; pure ve ne ha un'altra che ancora le sorpassa in utilità; ed è la spalmatura de' legnami.

« I legnami essendo rivestiti successivamente di varj strati di bitume liquido misto con minuta sabbia, oppure con polve di calce viva, acquistano l'apparenza di un marmo, e riescono impenetrabili all'umido ed alle influenze atmosferiche, che ne promovono il guasto e la precoce distruzione; talmentchè in virtù di tale spalmatura, rinnovata qualora sia d'uopo, sperare si può di protrarre assai lungamente l'esistenza delle opere di legname, e di renderle sotto questo aspetto quasi emule a quelle di muratura.

« Tali importanti conseguenze indurre dovrebbero gl'Italiani a fare diligenti ricerche di cave asfaltiche, e ad emulare le altre nazioni nel procurarsi le utili conseguenze che dall'applicazione di queste derivare ne possono ».

( *Biblioteca Italiana, Giornale di Letteratura, Scienze ed Arti ec. Tomo XCI, N. CCLXXI, Luglio 1858, pag. 82* ).



ciò che già preventivamente il retto raziocinio additava, cioè che così espressamente ne fu principiata e seguita la costruzione; che da nessuna violenta scossa fu condotto a deviare dal perpendicolo; che nella grande platea del fondamento nessuno spacco apparve esser avvenuto, come nel supposto avvallamento doveva per assoluto riscontrarsi; nè veruno sconcerto manifestossi nella posatura delle riseghe sostenenti la graduata, le quali veggonsi equabilmente procedere nel loro dolce e retto pendio, mantenendosi sempre a squadra col piano tanto al nord che dal lato opposto. Oltredichè non è da trasandarsi l'avvertenza, che trovaronsi intatte le più fragili membrature; le quali atteso il progressivo rialzamento del suolo circostante rimasero poco a poco sepolte ed occultate alla vista, massimamente per lo smalto aggiuntovi dopo la metà del secolo 16.mo.

1. Oltre alle varie stranezze ed assurdità che al principio di questo scritto accennammo essersi spacciate sul proposito del campanile, sembra non doversi passare sotto silenzio quella madornale, che gli architetti furono obbligati a rafforzare, dopo l'asserita inclinazione, il piano interno con un forte massiccio alto dalla soglia d'ingresso braccia 2,00. Or dunque chi così scrisse ignora egli, che questo massiccio è posteriore di circa cinque secoli alla fabbrica, datando dall'elevazione e collocamento della maggior campana (an. 1655); il diametro della cui apertura essendo più largo del detto ingresso, fu necessario fare uno scavo negli stipiti della porta e lungo il destro lato del muraglione pel di lei passaggio nell'interno? e che tale scavo scorgesi poscia riempito dal citato massiccio dove ha principio il gran vuoto? E qui di buon grado prescinderemo dall'osservazione da altri già fatta, che quel terrapieno non già a rafforzamento,



ma bensì a carico sarebbe stato posto, se si fosse avuto l'idea di ajutar l'edifizio a sostenersi: balordaggine, che agli architetti di quel tempo sarebbe ingiurioso l'attribuire.

LI. Ma questa è un nulla a fronte dell'altra ancor più solenne e arcibellissima propalata da un dottorone, verso cui siamo caritatevoli al segno di non nominarlo: ella si è (attenti di grazia!), *che nel declinar della torre, il terreno sottoposto, per dar luogo alla calata, ha dovuto salire in su*, e formare appunto il massiccio or ora ricordato; quasichè lo smovimento del suolo fondamentale fosse stato precisamente annullare, per dar passaggio alla cilindrica parete che s'inclinava; o quasichè le fondamenta di pietre e cemento fossero della natura dei fluidi, che compressi da una parte schizzano in alto dall'altra. Ed a chi si mostrasse esitante nel persuadersi, che simile stramberia sia stata concepita e detta, noi ne porremo sott'occhio dei lettori le identiche parole; e così al benemerito autore faremo l'onore d'una citazione, che sia testimonio dell'alta sua sapienza e della non bassa nostra stima verso di lui: — « *È un segno evidente che quando l'edifizio avvallò s'INSINUARONO NELLO STESSO VACUO CILINDRO PARTE DELLE SUE FONDAMENTA* ». — Ecco il *non plus ultra* degli argomenti che comprovano senza replica lo sprofondamento del campanile; l'argomento inconcusso, che preceduto dall'*aurora condusse il meriggio* in questa per l'addietro tenebrosa quistione; talchè e miopi e *plesbiti* (così scrive quel dottissimo) veggono chiaramente come andò la faccenda, anche senza bisogno di attendere dagli *archivi di Lucca, di Vienna e di Parigi* l'infalibile monumento sincero d'un tal fatto, *che indubitata-*

*mente c' instruisca su quelle occulte edificatorie vicende*. Laonde, dopo l'impensata comparsa del sullodato argomento, e *dopo tanta luce*, non è più imprudenza *il pronunziarsi positivamente*, quand' anche parlasse in contrario l'aspettato *sincrono monumento* (44).

(44) Egli, per farlo scaturire ad ogni costo, dice con bella frase che *già opportunamente ovunque scrivevasi*; e chiese perfino ajuto all'*amico Buon-Senso di Bologna*, il quale per altro è probabile che fino alla scoperta di questo Palladio vorrà risparmiarsi l'incomoda traversata degli Appennini, nè affrettarsi a soccorrere colui che l'ha invocato, accorgendosi forse d'esserne totalmente destituito. Sarebbe questo il momento di rivolgere il discorso a quel cotale, che grandemente in collera perchè a nessuno regge la pazienza di leggere le sue scempiataggini, e molto meno si degna di citare la sua autorità nelle materie erudite ed artistiche, delle quali è affatto ignaro, fece particolarmente scopo alle sue animose diatribe chi non si è mai curato o sognato di lui, come se neppur esistesse fra i viventi? Ogni galantuomo non riderà cordialmente, sentendo quell'esperto cuciniere nominar con compiacenza i *pot-pourri* onde imbandisce lautamente la propria mensa? E non dovrà nel tempo stesso commiserarlo sia per le *aberrazioni* intellettuali in cui cade di frequente, volendo parlare a dritto e a rovescio d'ogni cosa; sia per le *supposte o non supposte ipotesi*, e pei *centri sferici* intorno ai quali è turbinata la sua mente nei presso che continui oscuri intervalli, non disnebbiati *dalle mani del bravo orizzonte*? Ma potrà egli salvarsi dall'assedio della critica che altri gli minaccia ad onta che siasi trincerato nel *Verbo RIVELLINO*, da lui degradato dalla qualità di nome che avca finora goduto, e sopra cui sciorina una terribile etimologica scienza, derivandolo dal latino *Revellare*, tratto dai reconditi ripostigli della classica sua zucca, dacchè in nessun classico o non classico autore del Lazio, e in nessun Dizionario della suprema, media ed infima latinità si rinviene? Che diremo poi della giunta di liberalità, colla quale a noi poveri idioti regala la spiegazione del significato *Distaccare* di questo vocabolo, appoggiandola ad una falange di filologi e scrittori di cose militari, maravigliati di trovarsi con lui rinchiusi in tale fortilizio, per metamorfosi più che Ovidiana trasmigrato fra' *Verbi*? — Se non che alle già troppe citazioni, che ci vennero involontariamente sulla penna, altre molte, per non dire infinite, se ne potrebbero addurre non meno curiose per corredo a quelle in carattere corsivo che sono

**LII.** Che cosa pertanto dovrassi concludere dai discorsi che si vennero per noi facendo nel riportare gli altrui pensamenti, tanto avversi che favorevoli alla preconcepita idea di fabbricar pendente il campanile; e nel porre in evidenza le ragioni, che a preferir questa conducono chiunque non abbia l'animo soverchiamente preoccupato, e l'intendimento impenetrabile alla luce del vero? Compiacendo un istante alla stravolta pretensione degli oppositori, coll'accordare che sia stato eretto a perpendicolo, ecco derivarne la lunga catena degli assurdi che abbiamo notato, e delle irregolarità di costruzione che appunto come tali non possono convenirsi ad un edificio verticale. Ma l'esserci queste rinfacciate come prove a noi contrarie, fa conoscere che non men torto della torre è il giudizio di chi a questa guisa si arrabatta d'argomentare.

**LIII.** Quanto sin qui ho ragionato, usando talvolta scherzevoli modi, che la materia stessa del trattato mi andava somministrando, sia omai suggello al proponimento di non ritornarvici sopra; tanto più che non sono in fiducia che mi arridan sì tosto i momenti

poco sopra segnate e in questa nota stessa; ma il non proseguire più oltre sia prova della nostra discretezza e moderazione, ond'evitare il pericolo che venga tradito il nostro secreto intorno al ragguardevole personaggio, che non vogliamo sia scoperto o indovinato, ed a cui ci contenteremo di applicare per salutare ammonimento l'epigramma dell'Astigiano N. XXXVI, in appendice alla nota dall'egr. sig. Grassi dedicatagli nelle sue *Ragioni ec.*, pag. 34 — Che se dopo ciò a qualcheduno piacesse di credersi decifrato nelle cose da noi qui e altrove riferite, gli diremo anticipatamente quello che Cicerone improvvisava nel calore d'un'arringa: — « Dal vostro bisbigliare ben m'avveggo, o Romani, che già vi figurate chi abbia così operato: io per altro non nomino alcuno; laonde nessuno potrà meco dolersi, tranne colui che avrà prima voluto da se stesso « farsi manifesto » ( *Catilin.* 2.da ).

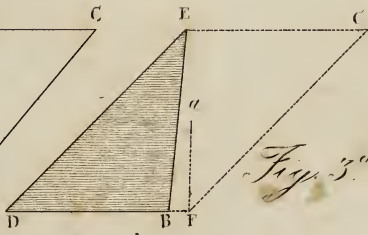
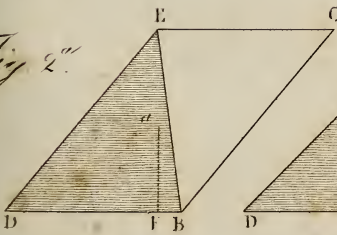
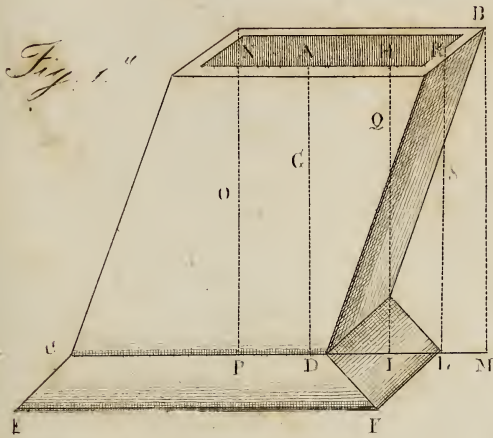
d'ozio tranquillo, che da un'amichevole ospitalità mi fu dato di godere in amenissimi siti, dopo i fieri assalti a cui era soggiaciuta la mia salute. Io parlo con sicurezza di non aver mancato alla mia coscienza, nell'adempire l'ufficio di fedele storico riferendo i diversi pareri nell'agitata quistione; e se fui di tratto in tratto condotto ad entrare nel merito di essa, sono ben lontano dal farmi la riserva di rispondere a chi già nulla potrebbe soggiunger di nuovo, che non sia stato in prevenzione combattuto e trionfato da validi atleti. In ogni modo lascerò all'architetto che mi fu guida il campo libero per giostrare con chi si avvisasse di scendere in appresso a novello cimento.



1870  
The first of the year was a very cold one, and the  
winter was unusually long and severe. The  
snow lay on the ground for many weeks, and  
the ice was very thick. The people were  
greatly distressed, and many died of  
famine and cold. The government  
did not do much to help them, and  
the people were very angry. The  
war was not over yet, and the  
country was in a state of confusion.  
The people were very poor, and  
they had no money to buy food.  
The government was very corrupt, and  
the people were very angry. The  
war was not over yet, and the  
country was in a state of confusion.  
The people were very poor, and  
they had no money to buy food.  
The government was very corrupt, and  
the people were very angry. The  
war was not over yet, and the  
country was in a state of confusion.

The second of the year was a very warm one, and  
the winter was unusually short and mild. The  
snow melted very quickly, and the ice was  
very thin. The people were  
greatly pleased, and many died of  
famine and cold. The government  
did not do much to help them, and  
the people were very angry. The  
war was not over yet, and the  
country was in a state of confusion.  
The people were very poor, and  
they had no money to buy food.  
The government was very corrupt, and  
the people were very angry. The  
war was not over yet, and the  
country was in a state of confusion.  
The people were very poor, and  
they had no money to buy food.  
The government was very corrupt, and  
the people were very angry. The  
war was not over yet, and the  
country was in a state of confusion.









18. The first part of the report (pages 1-10) is devoted to a general introduction of the subject.

The second part (pages 11-25) contains a detailed description of the various methods used in the investigation, and a summary of the results obtained.

The third part (pages 26-40) contains a discussion of the results, and a comparison with the results obtained by other investigators.

The fourth part (pages 41-55) contains a summary of the results, and a list of references.

The fifth part (pages 56-70) contains a list of references.

The sixth part (pages 71-85) contains a list of references.